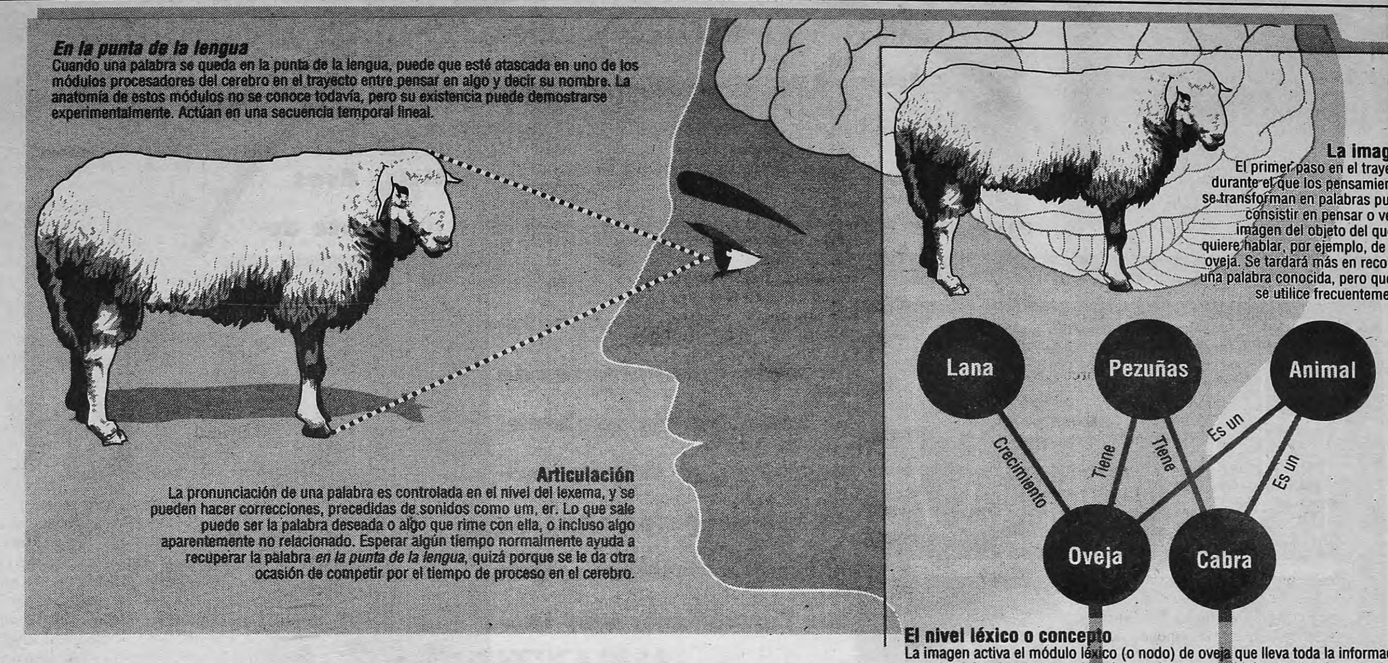
FUTURO

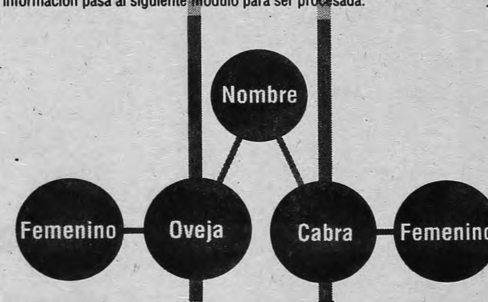
Los actos fallidos, esos tropezones verbales que hacen que digamos una palabra por otra, fueron una de las piedras fundamentales del psicoanálisis. Esos errores, ese aparente ruido sin significado aparente decía algo, era la voz del inconsciente. Aprovechando los adelantos de la neurobiología sobre el cerebro que se han verificado en estos años, la psicolingüística dice que los furcios son más inocentes de lo que parecen, un cortocircuito entre redes cerebrales que breves centésimas de segundo corrigen.

EMBOTELLAMIENTOS VERBALES

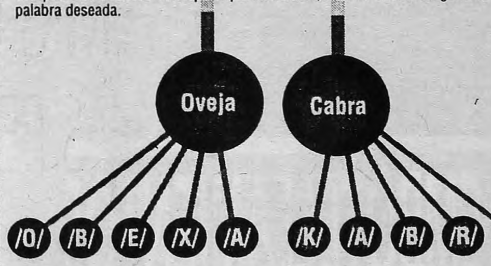
En la década del cerebro, estudian los actos fallidos



El nivel léxico o concepto
La imagen activa el módulo léxico (o nodo) de oveja que lleva toda la informac que el cerebro ha almacenado sobre ovejas: un animal de pezuñas, lana, etcét Se cree que todos los nodos forman una red de neuronas conectadas entre sí extensamente distribuida por el cerebro. También son activados nodos léxicos adyacentes de palabras relacionadas, como cabra, animal, etcétera. La información pasa al siguiente módulo para ser procesada.



El nivel del lema
Todos los conceptos activados pasan a este nivel en el que se asigna a cada una sintáxis adecuada. Entre estas reglas lingüísticas se encuentran el orden palabras, el género cuando haga falta, los indicadores de caso y otras características gramaticales. Entretanto, los distintos conceptos activados compiten. Habitualmente, el más intensamente activado gana, pero cuanto m competitivos sean los conceptos que interfieran, más se tardará en generar la palabra deseada.



El nivel del lexema
Para convertir el concepto deseado en una palabra hablada hace falta combin los elementos sintácticos del nivel del lema con los sonidos que forman un lenguaje, no sólo las sílabas, sino también los acentos, los ritmos y la entona En ese momento ocurren los fenómenos *en la punta de la lengua*, quizá porq un nodo léxico determinado no ha sido lo suficientemente activado para llega nivel del lexema.

Fuente: Doctor Willem Levelt del Instituto de Psicolingüística Max Planck JAVIE

EL CEREBRO Y LA MECANICA DE LOS FURCIOS

EN LA PUNTA DE LA LENGUA

Para Freud fueron una de las piedras angulares del psicoanálisis: a través de los actos fallidos, como de los sueños, era irrefutable que el inconsciente existía. Para Lacan, decir una palabra por otra daba lugar a una cantera de interpretaciones sobre el discurso del paciente y de lo que en realidad había querido *significar* ese cortocircuito en los *significantes*. Lejos de toda pretensión hermenéutica, la psicolingüística busca en estos años, en esta Década del Cerebro como se apoda a los años 90, saber cómo se producen exactamente esos errores; por qué, si el hablante pide una palabra, el cerebro le pone otra en la punta de la lengua.

"A los humanos les encanta hablar", explicó al *New York Times* Willem Levelt, director del Instituto de Psicolingüística Max Planck de Nimega, Holanda. El interés de Levelt reside más en el *cómo* que en el *por qué* la gente piensa algo y logra –o no– decirlo realmente. A lo largo del estudio de los circuitos cerebrales que intervienen en la generación de palabras, Levelt ha ido elaborando una teoría sobre lo que pasaba de la duramadre hacia adentro cuando un hablante se queda bloqueado, con la palabra en la punta de la lengua o, incluso, en la punta de los dedos, si se trata de un sordomudo.

Según Levelt, la identificación de estos sistemas se basa en avanzadas técnicas de representación y cronometraje preciso de las actividades cerebrales. Gracias a ellas se puede observar con precisión el proceso mediante el cual los pensamientos son transformados en un flujo continuo de palabras. Del mismo modo, se logra ver también cómo y dónde se interrumpe este proceso y demostrar así cómo las personas corrigen instantáneamente errores que cometen al hablar.

Levelt basa su investigación en el supuesto de que el cerebro humano tiene distintos módulos para procesar el pensamiento y convertirlo en lenguaje. Según Gary Dell, profesor de psicología en la Universidad de Illinois, Estados Unidos, los espectaculares adelantos logrados por la neurobiología en estos años han hecho de esta teoría casi una verdad indiscutida entre los psicolingüistas, aun cuando dé lugar a teorías e interpretaciones a menudo contradictorias.

En rigor de verdad, no se sabe exactamente cuántos ni cuáles son esos módulos, pero su existencia puede demostrarse experimentalmente. Por cierto, no tienen forma de *cajitas* en el cerebro sino de redes extendidas de neuronas interconectadas, con una sincronización precisa y en el caso del habla, cooperando para tareas específicas.

Estos tres módulos serían: la red léxica, la red del lema y la red del lexema. La red léxica controla los pensamientos. La red del lema controla la sintaxis y la red del lexema se ocupa de los sonidos hablados (ver gráfico). Levelt explica que "conceptualizar es decidir qué expresar según nuestras intenciones. Como hablantes, ponemos casi toda nuestra atención en estas cuestiones de contenido y en cómo ordenar los pensamientos secuencialmente. Una vez que un mensaje es pensado, tenemos que captarlo mediante algún concepto léxico".

Para conseguirlo el hablante recurre a su vocabulario, a su stock de palabras, que será de mayor o menor riqueza según su nivel cultural, pero que nunca es inferior a decenas de miles de palabras codificadas. De este stock, los hablantes pueden recuperar dos o tres palabras por segundo con un máximo de 15 sonidos o sílabas.

Levelt añade que las palabras y conceptos individuales son almacenados por todo el cerebro en amplias redes interactivas llamadas nodos. Estas redes están distribuidas de diferente manera en cada persona y utilizan múltiples regiones del cerebro. Las redes del lenguaje son tan diferentes como las huellas; no hay dos personas idénticas.

Supongamos que queremos decir la palabra llama, propone Levelt. Quizá hayamos visto un dibujo de una llama, o hayamos pensado en el animal mientras hablábamos con un amigo. En primer lugar, la mente activa el nodoléxico de la llama que contiene todo lo que sabemos sobre las llamas. Es un ungulado de cuello largo, se utiliza como animal de carga y demás.

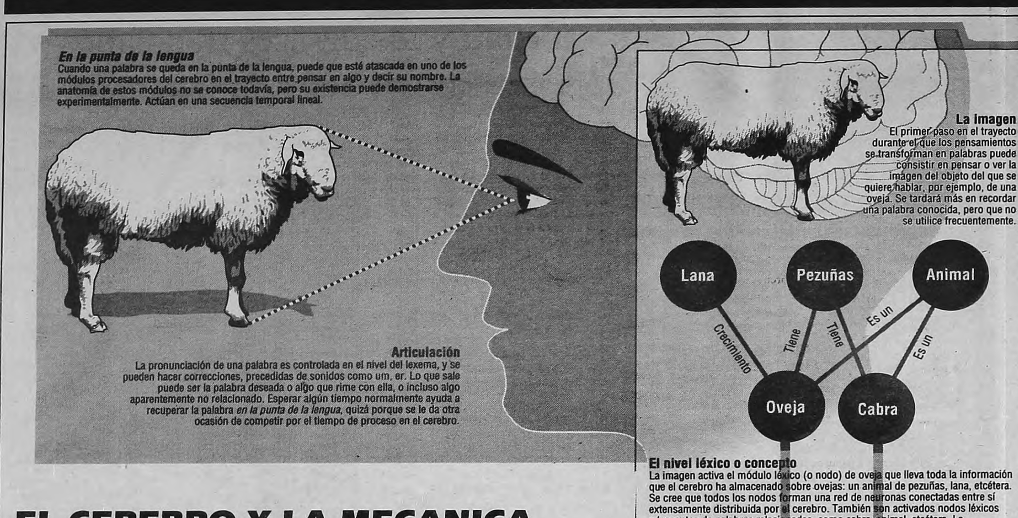
Según Levelt, cuando el nodo de llama es activado, los nodos de palabras de significado similar también son estimulados. Entre estos pueden encontrarse los nodos de ovejas y cabras, los nodos de animales de carga en general, el nodo de animales con pezuñas, y demás.

La siguiente etapa del procesamiento es controlada por el segundo módulo, la red del lema. Cuando el concepto léxico de llama y otros conceptos activados llegan a este nivel, ocurren dos cosas. En primer lugar, el lema asigna una sintaxis adecuada a todos los conceptos que van llegando. Estas son las reglas del lenguaje del hablante. También en el nivel del lema, los verbos, nombres y modificadores son colocados en sus lugares correspondientes en una sucesión de palabra.

En segundo lugar, los diferentes conceptos léxicos activados inician una competición. Casi siempre, ganará el concepto más intensamente activado (llama). Pero a veces, hay una interferencia de otros conceptos léxicos. Según Levelt, cuantos más hayan sido activados, más se tardará en generar la palabra deseada. Experimentos de cronometraje efectuados en el laboratorio de Levelt demuestran cómo funcio proceso. Se enseñan a los indi unas imágenes y se les pide que la bren lo más rápidamente que pu

El tiempo medio del acto de brar es de 70 milésimas de se El director del experimento añ tonces un elemento de distr –pronunciar la palabra caballo do enseña la imagen de una Levelt asegura que la gente n una media de 80 milésimas de do para nombrar la vaca cuand bién es activado el concepto de un caballo. Pero si se pro un concepto léxico no relaci como casa, no disminuye el t que se tarda en decir vaca.

La tercera parte del proceso c vertir un concepto léxico elegido palabra hablada. Levelt dice que llama el nivel del lexema. "Alm mos miles de fonemas, que son nidos utilizados de un lenguaje –



EL CEREBRO Y LA MECANICA DE LOS FURCIOS

EN LA PUNTA DE LA LENGUA

Para Freud fueron una de las piedras angulares del psicoanálisis: a través de los actos fallidos, como de los sueños, era irrefutable que el inconsciente existía. Para Lacan, decir una palabra por otra daba lugar a una cantera de interpretaciones sobre el discurso del paciente y de lo que en realidad había querido *significar* ese cortocircuito en los *significantes*. Lejos de toda pretensión hermenéutica, la psicolingüística busca en estos años, en esta Década del Cerebro como se apoda a los años 90, saber cómo se producen exactamente esos errores; por qué, si el hablante pide una palabra, el cerebro le pone otra en la punta de la lengua.

"A los humanos les encanta hablar", explicó al *New York Times* Willem Levelt, director del Instituto de Psicolingüística Max Planck de Nimega, Holanda. El interés de Levelt reside más en el *cómo* que en el *por qué* la gente piensa algo y logra –o no– decirlo realmente. A lo largo del estudio de los circuitos cerebrales que intervienen en la generación de palabras, Levelt ha ido elaborando una teoría sobre lo que pasaba de la duramadre hacia adentro cuando un hablante se queda bloqueado, con la palabra en la punta de la lengua o, incluso, en la punta de los dedos, si se trata de un sordomudo.

Según Levelt, la identificación de estos sistemas se basa en avanzadas técnicas de representación y cronometraje preciso de las actividades cerebrales. Gracias a ellas se puede observar con precisión el proceso mediante el cual los pensamientos son transformados en un flujo continuo de palabras. Del mismo modo, se logra ver también cómo y dónde se interrumpe este proceso y demostrar así cómo las personas corrigen instantáneamente errores que cometen al hablar.

Levelt basa su investigación en el supuesto de que el cerebro humano tiene distintos módulos para procesar el pensamiento y convertirlo en lenguaje. Según Gary Dell, profesor de psicología en la Universidad de Illinois, Estados Unidos, los espectaculares adelantos logrados por la neurobiología en estos años han hecho de esta teoría casi una verdad indiscutida entre los psicolingüistas, aun cuando dé lugar a teorías e interpretaciones a menudo contradictorias.

En rigor de verdad, no se sabe exactamente cuántos ni cuáles son esos módulos, pero su existencia puede demostrarse experimentalmente. Por cierto, no tienen forma de *cajitas* en el cerebro sino de redes extendidas de neuronas interconectadas, con una sincronización precisa y en el caso del habla, cooperando para tareas específicas.

Estos tres módulos serían: la red léxica, la red del lema y la red del lexema. La red léxica controla los pensamientos. La red del lema controla la sintaxis y la red del lexema se ocupa de los sonidos hablados (ver gráfico). Levelt explica que "conceptualizar es decidir qué expresar según nuestras intenciones. Como hablantes, ponemos casi toda nuestra atención en estas cuestiones de contenido y en cómo ordenar los pensamientos secuencialmente. Una vez que un mensaje es pensado, tenemos que captarlo mediante algún concepto léxico".

Para conseguirlo el hablante recurre a su vocabulario, a su stock de palabras, que será de mayor o menor riqueza según su nivel cultural, pero que nunca es inferior a decenas de miles de palabras codificadas. De este stock, los hablantes pueden recuperar dos o tres palabras por segundo con un máximo de 15 sonidos o sílabas.

Levelt añade que las palabras y conceptos individuales son almacenados por todo el cerebro en amplias redes interactivas llamadas nodos. Estas redes están distribuidas de diferente manera en cada persona y utilizan múltiples regiones del cerebro. Las redes del lenguaje son tan diferentes como las huellas; no hay dos personas idénticas.

Supongamos que queremos decir la palabra llama, propone Levelt. Quizá hayamos visto un dibujo de una llama, o hayamos pensado en el animal mientras hablábamos con un amigo. En primer lugar, la mente activa el nodoléxico de la llama que contiene todo lo que sabemos sobre las llamas. Es un ungulado de cuello largo, se utiliza como animal de carga y demás.

Según Levelt, cuando el nodo de llama es activado, los nodos de palabras de significado similar también son estimulados. Entre estos pueden encontrarse los nodos de ovejas y cabras, los nodos de animales de carga en general, el nodo de animales con pezuñas, y demás.

La siguiente etapa del procesamiento es controlada por el segundo módulo, la red del lema. Cuando el concepto léxico de llama y otros conceptos activados llegan a este nivel, ocurren dos cosas. En primer lugar, el lema asigna una sintaxis adecuada a todos los conceptos que van llegando. Estas son las reglas del lenguaje del hablante. También en el nivel del lema, los verbos, nombres y modificadores son colocados en sus lugares correspondientes en una sucesión de palabra.

En segundo lugar, los diferentes conceptos léxicos activados inician una competición. Casi siempre, ganará el concepto más intensamente activado (llama). Pero a veces, hay una interferencia de otros conceptos léxicos. Según Levelt, cuantos más hayan sido activados, más se tardará en generar la palabra deseada. Experimentos de cronometraje efectuados en el laboratorio de Levelt demuestran cómo funciona este proceso. Se enseñan a los individuos unas imágenes y se les pide que las nombren lo más rápidamente que puedan.

El tiempo medio del acto de nombrar es de 70 milésimas de segundo. El director del experimento añade entonces un elemento de distracción –pronunciar la palabra caballo cuando enseña la imagen de una vaca–. Levelt asegura que la gente necesita una media de 80 milésimas de segundo para nombrar la vaca cuando también es activado el concepto léxico de un caballo. Pero si se pronuncia un concepto léxico no relacionado, como casa, no disminuye el tiempo que se tarda en decir vaca.

La tercera parte del proceso es convertir un concepto léxico elegido en una palabra hablada. Levelt dice que eso se llama el nivel del lexema. "Almacenamos miles de fonemas, que son los sonidos utilizados de un lenguaje –los sonidos *lla* y *ma* que forman la palabra llama–. El modelo de sonido de un lenguaje –sus tonos, métrica y entonación– también es almacenado en el nivel de lexema.

Levelt explica que "acceder al nivel del lexema es más difícil de lo que parece". La mente tiene que encontrar los sonidos correctos y combinarlos con los elementos sintácticos procesados por la red del lema. En ese momento, según Levelt, el proceso de generar un discurso a partir de los pensamientos puede fracasar. Pueden fallar muchas cosas.

Una de ellas es el fenómeno *en la punta de la lengua*. Según Levelt, estamos en el nivel del lema pero la palabra se niega a salir. Sabemos mucho sobre ella. Incluso podemos saber que es bisilábica, lo cual indica que parte de la información del lexema es accesible.

¿Por qué se bloquean las palabras? "No lo sabemos con seguridad", dice Levelt. Pero una idea es que un nodo léxico determinado no sea suficientemente activado para llegar al nivel del lexema en el que están almacenadas las sílabas. Por eso, llama podría no ganar a las cabras y ovejas y podría dejar al hablante buscando la palabra.

Según Levelt, los experimentos indican que la familiaridad de una palabra desempeña un papel en las experiencias "en la punta de la lengua". Se tarda más en nombrar las palabras utilizadas menos frecuentemente. Por ejemplo, se tarda 200 milésimas de segundo más en decir la palabra "polilla" que "boca", cuando se enseñan las imágenes correspondientes. Levelt dice que mucha gente se bloquea con los nombres, especialmente con los que no aparecen a menudo. Al parecer, cuanto más raro es un nombre, más difícil es recordarlo. La gente también se queja de que la memoria para nombres y palabras disminuye con la edad. Levelt comenta: "No creemos que la velocidad de transmisión sea menor en los cerebros más viejos, pero el número de conexiones activas entre las células puede ser menor". Es posible que el proceso de activación se desarrolle más lentamente. Pero como la mayoría de la gente ha descubierto, esperar unos minutos (o más) ayudará a que salga una palabra de *la punta de la lengua*. "Al final, si no conseguimos encontrar la palabra que buscamos, nos rendimos, pensamos en otra cosa y nos olvidamos un poco del tema. Después, cuando volvemos a pensarlo, es posible que la palabra aparezca de repente", dice Dell. Esperar da al cerebro tiempo para "reorganizar" los conceptos léxicos de manera que el correcto pueda volver a intentar ganar la competición.

Dell afirma que otros errores del habla pueden cometerse en la transición de un pensamiento de la red del lema a la red del lexema. A veces, la gente cambia una palabra por otra (lléneme a gasolina de depósito) o mezcla sonidos (masas con piel y pasas on miel).

También son frecuentes los llamados deslices freudianos. Freud consideraba que representan impulsos sexuales profundos, pero Levelt dice que son más inocentes. Cuando la gente habla, a menudo está pensando en otras cosas, lo cual puede hacer que se active un nodo no relacionado. Por eso, una palabra de un campo semántico diferente puede aparecer en la conversación y sorprender tanto al hablante como al oyente.

Pero Levelt explica que si todo va bien y una palabra es recuperada correctamente, pasa al siguiente nivel de procesamiento que es la articulación. Este es el proceso a través del cual las sílabas son organizadas según modelos motores generados en la lengua, la boca, los labios, la laringe y los pulmones.

En este momento, según Levelt, la gente puede corregir los errores que comete al hablar. "A veces, editamos nuestro discurso al instante", comenta Levelt, y utilizamos "hum" y "esto" para señalar que hay algún problema. Levelt añade que "cuando volvemos a empezar la frase, lo hacemos de forma que se conserve la sintaxis adecuada".

La historia desde la Antártida

DEL HIELO COMO ARCHIVO

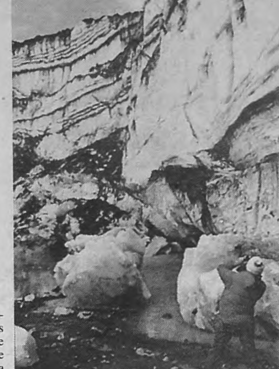
Catorce millones de kilómetros cuadrados de glaciares y capas de nieve -de casi cinco kilómetros de grosor en algunas zonas– cubren la Antártida, un área más extensa que América del Norte y Australia juntas. En invierno, el continente está rodeado por casi 20 millones de kilómetros cuadrados de mar helado, dos veces el tamaño de Estados Unidos. Los hielos antárticos conservan secretos del pasado de la Tierra y los estudiosos están sacando de las muestras extraídas por perforación una información única sobre el clima y la composición de la atmósfera en el pasado, vestigios atrapados en cada momento en la nieve y convertida en hielo intocado.

Un equipo estadounidense dirigido por Paul Mayewski está reconstruyendo así la historia de la atmósfera en los últimos 200 años. Han empezado a hacer perforaciones cerca de Byrd Camp y pretenden cruzar el continente con su muestreo para obtener una imagen detallada acerca de cómo ha cambiado el clima desde la Revolución Industrial.

La nieve y el hielo forman capas anuales tan marcadas que los científicos pueden estudiarlas como los anillos de los árboles.

A partir de las trazas de amonio atrapadas en el hielo, los investigadores estiman la cantidad de vegetación; los granos microscópicos de polen indican el tipo de plantas; el calcio da indicios sobre la extensión de los desiertos; los niveles extremos de sulfuros revelan las erupciones volcánicas y el dióxido de azufre muestra la quema de combustibles fósiles.

Por la distribución de los compuestos químicos se pueden reconstruir los vientos y los cambios en la relación de isótopos de oxígeno en cada capa de hielo dan pistas sobre la temperatura media global. Las burbujas de aire del pasado son un registro del dióxido de carbono atmosférico cuando cayeron aquellas nieves. Con todo esto los científicos están reconstruyendo una historia química del clima con un nivel de sensibilidad imposible hace sólo 10 años.



Los hielos antarticos permiten leer la historia del clima de la tierra, y de la contaminación, por supuesto.

Calentamiento y epidemias

A MAS CALOR, MAS PESTES

EL PAIS de Madrid

(Por J. M. Calvo, desde Washington) El calentamiento global del planeta plantea más amenazas que las ya conocidas de inundaciones, sequías y fenómenos que alteren las cosechas o la vida urbana: el incremento de las enfermedades infecciosas en cuyo contagio juegan un papel fundamental los insectos y el agua. Si las temperaturas suben dos grados a lo largo del próximo siglo, la malaria, que mata a dos millones de personas cada año, podría aumentar su mortandad en otro millón más, según un informe publicado en la revista de la Asociación Médica Americana.

"El cambio de clima puede alterar la distribución de enfermedades infecciosas, poniendo en situación de riesgo a nuevas y potencialmente amplias capas de la población", según el epidemiólogo Jonathan Patz, de la Escuela de Higiene y Salud Pública John Hopkins, que afirmó la semana pasada en un coloquio que "este nuevo tipo de amenaza a la salud es muy complejo y exige una integración de políticas de salud pública y medio ambiente". Patz cree que, aunque no se han hecho suficientes estudios sobre las consecuencias del cambio de clima en las enfermedades infecciosas, las noticias relacionadas con la dificultad para controlar la fiebre del dengue en Centroamérica y los rebrotes de cólera en otros lugares del mundo deberían acentuar la necesidad de investigar más a fondo. En el caso de la malaria, identificada por la OMS como la enfermedad infecciosa más sensible a los cambios de clima, Patz citó estudios de simulación hechos en ordenador para afirmar que el calentamiento global pondría en situación de riesgo a unos 620 millones de personas más que las que ahora están y podría aumentar sus víctimas de dos a tres millones de personas a mediados del próximo siglo. Para la predicción se ha utilizado la epidemia de malaria de 1987 en Ruanda, que, después de un verano extraordinariamente caliente, afectó a zonas altas y frías del país en las que nunca se había registrado la enfermedad.

En el caso de la fiebre del dengue, que transmite un mosquito y contra la que no existe vacuna, "temperaturas ligeramente elevadas producirán más mosquitos que picarán con más frecuencia", según Jonathan Patz, que citó también los estudios de una colega, la doctora Rita Caulwell, sobre la asociación de las altas temperaturas del agua del mar con la proliferación de algas portadoras del vibrión colérico y con el incremento de *mareas rojas* de microorganismos que afecten a los peces.

Para hacer frente con más eficacia a estas amenazas, Jonathan Patz sugirió la necesidad de mejorar el control de la salud pública, entre otras cosas con el establecimiento de "centros vigía de diagnóstico".

MUCHA TV, POCA LENGUA

***(Por Isabel Ferrer**, desde Leicester, Inglaterra)* Contemplar demasiada televisión antes del primer año de vida puede entorpecer el desarrollo lingüístico posterior de los niños. El ruido surgido de la pantalla, unido al silencio del adulto que les acompaña, acaba retrasando el momento de hablar o de reconocer palabras elementales. Sally Ward, la mayor experta británica en problemas de lenguaje, así lo afirma en las conclusiones de un ambicioso estudio elaborado en Manchester a lo largo de una década. En cuanto los padres o niñeras apagan el televisor y hablan con los pequeños, éstos se recuperan en poco tiempo.

A partir de los nueve meses, sin embargo, los problemas de lenguaje son más difíciles de solucionar. Ward sostiene que los bebés algo crecidos no deberían ser expuestos nunca a la pequeña pantalla. Ni siquiera a videos considerados apropiados para su edad. Entre el segundo y el tercer cumpleaños, una hora al día es más que suficiente. Los niños analizados en su trabajo eran incapaces de reconocer su propio nombre a los ocho meses. Palabras sencillas, como zumo, tampoco les resultaban familiares. A los tres años hablaban como un pequeño de dos.

Aunque el trabajo de campo se centró en los suburbios de Manchester, Ward reconoce que los hijos de clases medias o media alta presentan los mismos problemas. Según ella, los colores y el ritmo a veces vertiginoso de los programas infantiles "les impiden interesarse en sus propios juguetes. Sus cuidadores no les hablan y su vocabulario acaba siendo reducido".

nidos *lla* y *ma* que forman la palabra llama–. El modelo de sonido de un lenguaje –sus tonos, métrica y entonación– también es almacenado en el nivel de lexema.

Levelt explica que "acceder al nivel del lexema es más difícil de lo que parece". La mente tiene que encontrar los sonidos correctos y combinarlos con los elementos sintácticos procesados por la red del lema. En ese momento, según Levelt, el proceso de generar un discurso a partir de los pensamientos puede fracasar. Pueden fallar muchas cosas.

Una de ellas es el fenómeno *en la punta de la lengua*. Según Levelt, estamos en el nivel del lema pero la palabra se niega a salir. Sabemos mucho sobre ella. Incluso podemos saber que es bisilábica, lo cual indica que parte de la información del lexema es accesible.

¿Por qué se bloquean las palabras? "No lo sabemos con seguridad", dice Levelt. Pero una idea es que un nodo léxico determinado no sea suficientemente activado para llegar al nivel del lexema en el que están almacenadas las sílabas. Por eso, llama podría no ganar a las cabras y ovejas y podría dejar al hablante buscando la palabra.

Según Levelt, los experimentos indican que la familiaridad de una palabra desempeña un papel en las experiencias "en la punta de la lengua". Se tarda más en nombrar las palabras utilizadas menos frecuentemente. Por ejemplo, se tarda 200 milésimas de segundo más en decir la palabra "polilla" que "boca", cuando se enseñan las imágenes correspondientes. Levelt dice que mucha gente se bloquea con los nombres, especialmente con los que no aparecen a menudo. Al parecer, cuanto más raro es un nombre, más difícil es recordarlo. La gente también se queja de que la memoria para nombres y palabras disminuye con la edad. Levelt comenta: "No creemos que la velocidad de transmisión sea menor en los cerebros más viejos, pero el número de conexiones activas entre las células puede ser menor". Es posible que el proceso de activación se desarrolle más lentamente. Pero como la mayoría de la gente ha descubierto, esperar unos minutos (o más) ayudará a que salga una palabra de *la punta de la lengua*. "Al final, si no conseguimos encontrar la palabra que buscamos, nos rendimos, pensamos en otra cosa y nos olvidamos un poco del tema. Después, cuando volvemos a pensarlo, es posible que la palabra aparezca de repente", dice Dell. Esperar da al cerebro tiempo para "reorganizar" los conceptos léxicos de manera que el correcto pueda volver a intentar ganar la competición.

Dell afirma que otros errores del habla pueden cometerse en la transición de un pensamiento de la red del lema a la red del lexema. A veces, la gente cambia una palabra por otra (lléneme a gasolina de depósito) o mezcla sonidos (masas con piel y pasas on miel).

También son frecuentes los llamados deslices freudianos. Freud consideraba que representan impulsos sexuales profundos, pero Levelt dice que son más inocentes. Cuando la gente habla, a menudo está pensando en otras cosas, lo cual puede hacer que se active un nodo no relacionado. Por eso, una palabra de un campo semántico diferente puede aparecer en la conversación y sorprender tanto al hablante como al oyente.

Pero Levelt explica que si todo va bien y una palabra es recuperada correctamente, pasa al siguiente nivel de procesamiento que es la articulación. Este es el proceso a través del cual las sílabas son organizadas según modelos motores generados en la lengua, la boca, los labios, la laringe y los pulmones.

En este momento, según Levelt, la gente puede corregir los errores que comete al hablar. "A veces, editamos nuestro discurso al instante", comenta Levelt, y utilizamos "hum" y "esto" para señalar que hay algún problema. Levelt añade que "cuando volvemos a empezar la frase, lo hacemos de forma que se conserve la sintaxis adecuada".

La historia desde la Antártida

DEL HIELO COMO ARCHIVO

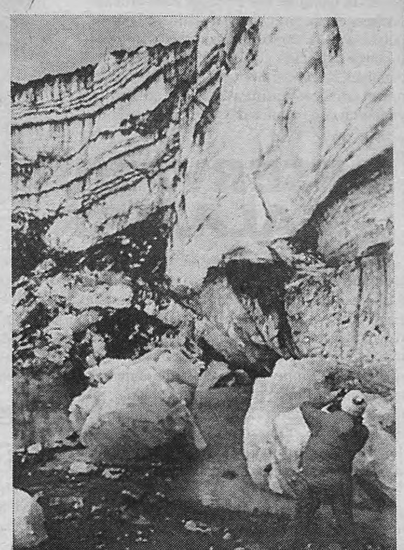
Catorce millones de kilómetros cuadrados de glaciares y capas de nieve -de casi cinco kilómetros de grosor en algunas zonas– cubren la Antártida, un área más extensa que América del Norte y Australia juntas. En invierno, el continente está rodeado por casi 20 millones de kilómetros cuadrados de mar helado, dos veces el tamaño de Estados Unidos. Los hielos antárticos conservan secretos del pasado de la Tierra y los estudiosos están sacando de las muestras extraídas por perforación una información única sobre el clima y la composición de la atmósfera en el pasado, vestigios atrapados en cada momento en la nieve y convertida en hielo intocado.

Un equipo estadounidense dirigido por Paul Mayewski está reconstruyendo así la historia de la atmósfera en los últimos 200 años. Han empezado a hacer perforaciones cerca de Byrd Camp y pretenden cruzar el continente con su muestreo para obtener una imagen detallada acerca de cómo ha cambiado el clima desde la Revolución Industrial.

La nieve y el hielo forman capas anuales tan marcadas que los científicos pueden estudiarlas como los anillos de los árboles.

A partir de las trazas de amonio atrapadas en el hielo, los investigadores estiman la cantidad de vegetación; los granos microscópicos de polen indican el tipo de plantas; el calcio da indicios sobre la extensión de los desiertos; los niveles extremos de sulfuros revelan las erupciones volcánicas y el dióxido de azufre muestra la quema de combustibles fósiles.

Por la distribución de los compuestos químicos se pueden reconstruir los vientos y los cambios en la relación de isótopos de oxígeno en cada capa de hielo dan pistas sobre la temperatura media global. Las burbujas de aire del pasado son un registro del dióxido de carbono atmosférico cuando cayeron aquellas nieves. Con todo esto los científicos están reconstruyendo una historia química del clima con un nivel de sensibilidad imposible hace sólo 10 años.



Los hielos antarticos permiten leer la historia del clima de la tierra, y de la contaminación, por supuesto.

Calentamiento y epidemias

A MAS CALOR, MAS PESTES

EL PAIS de Madrid *(Por J. M. Calvo, desde Washington)* El calentamiento global del planeta plantea más amenazas que las ya conocidas de inundaciones, sequías y fenómenos que alteren las cosechas o la vida urbana: el incremento de las enfermedades infecciosas en cuyo contagio juegan un papel fundamental los insectos y el agua. Si las temperaturas suben dos grados a lo largo del próximo siglo, la malaria, que mata a dos millones de personas cada año, podría aumentar su mortandad en otro millón más, según un informe publicado en la revista de la Asociación Médica Americana.

"El cambio de clima puede alterar la distribución de enfermedades infecciosas, poniendo en situación de riesgo a nuevas y potencialmente amplias capas de la población", según el epidemiólogo Jonathan Patz, de la Escuela de Higiene y Salud Pública John Hopkins, que afirmó la semana pasada en un coloquio que "este nuevo tipo de amenaza a la salud es muy complejo y exige una integración de políticas de salud pública y medio ambiente". Patz cree que, aunque no se han hecho suficientes estudios sobre las consecuencias del cambio de clima en las enfermedades infecciosas, las noticias relacionadas con la dificultad para controlar la fiebre del dengue en Centroamérica y los rebrotes de cólera en otros lugares del mundo deberían acentuar la necesidad de investigar más a fondo. En el caso de la malaria, identificada por la OMS como la enfermedad infecciosa más sensible a los cambios de clima, Patz citó estudios de simulación hechos en ordenador para afirmar que el calentamiento global pondría en situación de riesgo a unos 620 millones de personas más que las que ahora están y podría aumentar sus víctimas de dos a tres millones de personas a mediados del próximo siglo. Para la predicción se ha utilizado la epidemia de malaria de 1987 en Ruanda, que, después de un verano extraordinariamente caliente, afectó a zonas altas y frías del país en las que nunca se había registrado la enfermedad.

En el caso de la fiebre del dengue, que transmite un mosquito y contra la que no existe vacuna, "temperaturas ligeramente elevadas producirán más mosquitos que picarán con más frecuencia", según Jonathan Patz, que citó también los estudios de una colega, la doctora Rita Caulwell, sobre la asociación de las altas temperaturas del agua del mar con la proliferación de algas portadoras del vibrión colérico y con el incremento de *mareas rojas* de microorganismos que afecten a los peces.

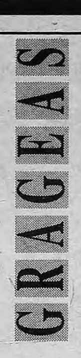
Para hacer frente con más eficacia a estas amenazas, Jonathan Patz sugirió la necesidad de mejorar el control de la salud pública, entre otras cosas con el establecimiento de "centros vigía de diagnóstico".

MUCHA TV, POCA LENGUA

(Por Isabel Ferrer, desde Leicester, Inglaterra) Contemplar demasiada televisión antes del primer año de vida puede entorpecer el desarrollo lingüístico posterior de los niños. El ruido surgido de la pantalla, unido al silencio del adulto que les acompaña, acaba retrasando el momento de hablar o de reconocer palabras elementales. Sally Ward, la mayor experta británica en problemas de lenguaje, así lo afirma en las conclusiones de un ambicioso estudio elaborado en Manchester a lo largo de una década. En cuanto los padres o niñeras apagan el televisor y hablan con los pequeños, éstos se recuperan en poco tiempo.

A partir de los nueve meses, sin embargo, los problemas de lenguaje son más difíciles de solucionar. Ward sostiene que los bebés algo crecidos no deberían ser expuestos nunca a la pequeña pantalla. Ni siquiera a videos considerados apropiados para su edad. Entre el segundo y el tercer cumpleaños, una hora al día es más que suficiente. Los niños analizados en su trabajo eran incapaces de reconocer su propio nombre a los ocho meses. Palabras sencillas, como zumo, tampoco les resultaban familiares. A los tres años hablaban como un pequeño de dos.

Aunque el trabajo de campo se centró en los suburbios de Manchester, Ward reconoce que los hijos de clases medias o media alta presentan los mismos problemas. Según ella, los colores y el ritmo a veces vertiginoso de los programas infantiles "les impiden interesarse en sus propios juguetes. Sus cuidadores no les hablan y su vocabulario acaba siendo reducido".



LA MUSICA DEL CORAZON

Con melodías compuestas a partir de electrocardiogramas se realizó un insólito concierto en el Boston Museum of Science. Con el título de *La danza del azar* el director de electrocardiología del Hospital Beth Israel de Boston, Ary Golberger, compuso su música aplicando la teoría de los fractales para ordenar las frecuencias irregulares de latidos. Todo lo que hizo es dar un valor musical a los intervalos entre pulsación y pulsación, con lo que los comunes electrocardiogramas se transformaron en artísticas partituras que, por otra parte, ya fueron comercializadas.

OBSERVANDO GALAXIAS

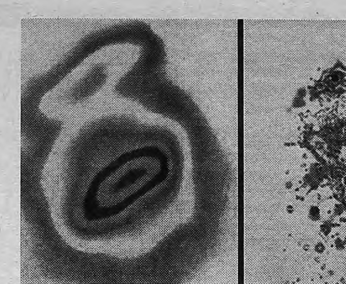
"Muchas de las cosas que se van a descubrir ni siquiera se pueden predecir ahora", dice la astrónoma británica Barbara Jones, catedrática de la Universidad de California que inventó un detector de infrarrojo que proporciona una nueva forma de observar el universo. "En sólo diez años elinfrarrojo revolucionó la forma de hacer astronomía y nos permite ver objetos que antes eran invisibles porque no brillaban en el sentido clásico, sino que emiten calor." El LWS, su invento, está instalado en el telescopio gigante Keck de Hawaii y es el primero de toda una generación de detectores para grandes telescopios. "Podemos estudiar mejor el centro de nuestra galaxia, ver cómo nacen las estrellas y estimar en cuántas de ellas podría haber discos de polvo en los que podría haber planetas... en los que podría haber vida..."

INVESTIGADORES

El Consejo superior de la UBA llama a concurso a 30 jóvenes investigadores que deseen iniciar su grupo de trabajo para desarrollar su investigación entre el 1° de julio de 1996 y el 31 de diciembre de 1997. La presentación será entre el 1° y el 31 de marzo de 1996 en la Secretaría de Ciencia y Técnica, se acepta un solo proyecto por director y no hay cabida para solicitudes unipersonales. Los directores deben ser docentes rentados de hasta 40 años, con título de doctor o el máximo académico en su especialidad y comprometer por lo menos diez horas semanales en su proyecto. La evaluación estará a cargo de pares expertos, y habrá una dentro y otra fuera de la UBA.

PRUEBA GENETICA PARA DETECTAR EL CANCER

En clínicas y hospitales de Estados Unidos ya existe una prueba genética capaz de proporcionar un diagnóstico precoz a mujeres con alto riesgo de contraer cáncer de mama o de ovarios. El anuncio lo hizo la OncorMed Incorporated, una empresa de biotecnología de Maryland, pero por ahora la prueba no se ofrece a todas. El examen que busca mutaciones en el gen BRCA-1 –aislado a fines del '94– se ofrece por ahora a quienes padecen cáncer de mama u ovarios y les preocupa que su hija herede el mal o a quienes tienen unò de estos cánceres en alguien de su familia. Su costo varía entre los 150 y los 1.600 dólares según el caso, porque depende del trabajo de laboratorio que se necesite. Primero se buscan mutaciones que se saben peligrosas. De no hallarse, se separa el gen parte por parte para buscar otra mutación. Mientras tanto, en la Universidad de Pensilvania también están investigando el BRCA-1, y otra empresa, la Myriad Genetic Incorporated, anunció que presentará su prueba genética a fin de año.



AGUJERO

El agujero de ozono sobre la Antártida se mantuvo en el '95 con las mismas dimensiones que en los tres años anteriores, pero tuvo una duración mayor. Estas observaciones se logran con el *Gome*, el más sofisticado instrumento de observación de la capa de ozono, que los europeos pusieron en órbita en abril del año pasado. La dirección de los trabajos sobre el ozono está en manos del premio Nobel de química Paul Crutzen, que dijo que "no se puede considerar el problema resuelto. Tenemos cosas que no entendemos". Los científicos consideran que el Gome abre la posibilidad de vigilar sistemáticamente el estado de la capa de ozono.



UNA CREMA CONTRA EL VITILIGO

El vitiligo, una enfermedad cutánea incurable, no grave pero sí molesta, podría ser controlada con solo aplicar una crema todos los días. Un matrimonio de científicos de las universidades de Bradfor y Hamburgo anunciaron que obtuvieron un sustituto de la catalasa, la enzima destruida en los pacientes afectados, que estará en venta dentro de un año. El vitiligo produce manchas blancas en la piel –es la enfermedad a la que dice deber su extraña blancura el cantante Michael Jackson– y afecta al 1,5 por ciento de la población mundial. La pigmentación depende de una coenzima natural llamada tetrahidrobiopterina, que fue lo que descubrieron el químico John Wood y su esposa Karin Schallreuter, experta en dermatología experimental. El preparado que obtuvieron, bautizado seudocatalza, penetra en la piel y reemplaza la enzima rota. "Los resultados son alentadores, logramos un nivel de éxito del 90 por ciento en manos y cara", señalan. Los próximos doce meses serán de ensayos a nivel internacional y, si todo va bien, será una crema recetada por el dermatólogo que necesitará además de un tratamiento adicional con rayos ultravioleta para activar las células del color.



CHAU PLANTILLAS

El pie plano es uno de los trastornos para el que más tratamientos y procedimientos se diseñaron, desde durísimas botas ortopédicas hasta plantillas. Pero ahora los especialistas consideran más el asuntofuncional y tienden a dejar que el pie evolucione por sí solo. "Si los pies no molestan no hay por qué hacer un tratamiento que obligue al paciente a usar plantillas toda la vida", opina el jefe de ortopedia infantil del Hospital Robert Debreé de París, Henri Bensahel, que explica que no se puede hablar de pie plano hasta un año después de que el chico aprenda a caminar: "Solamente entre un 1 y un 2 por ciento de pies planos esenciales no se corrigen con el crecimiento". Las cifras indican que entre un 5 y un 10 por ciento de los adultos tiene pies planos, pero la mayoría son asintomáticos. Para el jefe de cirugía ortopédica del Hospital Niño Jesús de Madrid, Tomás Epeldegui, "un pie plano –o sea el que carece de arco plantar– no es de por sí un sinónimo de pie anormal o patológico". Sin embargo aclara que existe un porcentaje de pies planos debidos a una mala posición congénita de los huesos del pie o simplemente a una mala postura del feto en el útero, todos casos fácilmente detectables en el recién nacido. "Algo muy importante, porque el pie plano congénito requiere tratamiento desde el primer momento."

DEPRESION

Con la presencia de especialistas norteamericanos, cubanos y brasileños y organizado por el Colegio Argentino de Neuropsicofarmacología se organizará el 22 y 23 de marzo en Buenos Aires un simposio sobre "Depresión: nuevos desarrollos". Tratará temas como epidemiología y clínica, validación de los marcadores biológicos y estudios complementarios, el laboratorio del sueño en la depresión y nuevos horizontes en la psicofarmacología de la depresión. Más informes se pueden obtener en el 983-1850 y 983-7647.